

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-103849

(43) 公開日 平成10年(1998) 4月24日

(51) Int.Cl.⁶
F 2 5 D 23/00識別記号
3 0 2F I
F 2 5 D 23/00

3 0 2 A

3 0 2 B

3 0 2 C

A 2 3 L 3/36

A 2 3 L 3/36

Z

審査請求 未請求 請求項の数6 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願平8-254197

(22) 出願日 平成8年(1996) 9月26日

(71) 出願人 000005049

シャープ株式会社

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

(72) 発明者 古川 和志

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ

ャープ株式会社内

(72) 発明者 阪井 敦子

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ

ャープ株式会社内

(72) 発明者 山里 久雄

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ

ャープ株式会社内

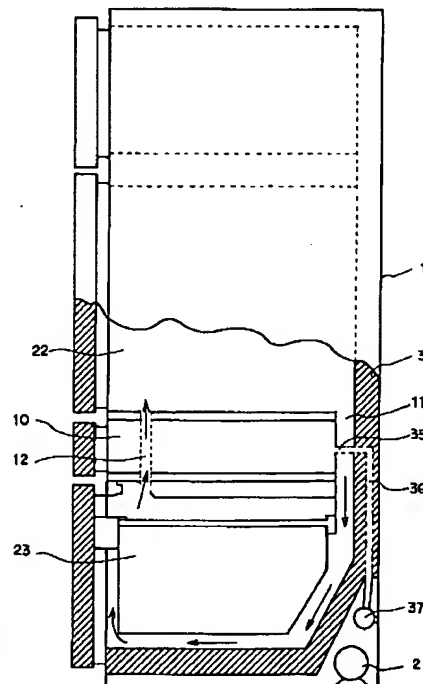
(74) 代理人 弁理士 梅田 勝

(54) 【発明の名称】 冷蔵庫

(57) 【要約】

【課題】 従来の冷蔵庫では、庫内に乾燥食品を保存した場合に、冷気中の水分を吸収し、これらの乾燥食品が吸着剤となって庫内の種々のにおいを吸着してしまうという問題があった。

【解決手段】 冷却用冷気の侵入しない減圧貯蔵室10と、該減圧貯蔵室10内を減圧する真空ポンプ37とを備えたことを特徴とする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 冷却用冷気の侵入しない貯蔵室と、該貯蔵室内を減圧する減圧手段とを備えたことを特徴とする冷蔵庫。

【請求項2】 前記貯蔵室内の圧力を検知する圧力検知手段と、該圧力検知手段の出力に基づいて前記減圧手段を制御する第1制御手段とを備えたことを特徴とする請求項1記載の冷蔵庫。

【請求項3】 前記貯蔵室壁面の一部若しくは全部が金属性材料からなり、前記金属性材料を介して前記貯蔵室を冷却する冷却手段を備えたことを特徴とする請求項1記載の冷蔵庫。

【請求項4】 前記貯蔵室内に配設され当該貯蔵室に貯蔵される青果物が発生する熟成促進ガスを検知するガス検知手段と、前記貯蔵室内に外気を導入する外気導入路と、該外気導入路を開閉する開閉手段とを備え、該ガス検知手段にて所定のガス濃度を検出した時、前記減圧手段にて前記貯蔵室内を減圧し、該減圧した後に前記開閉手段を開放して前記貯蔵室内に外気を導入してなることを特徴とする請求項1記載の冷蔵庫。

【請求項5】 前記貯蔵室が形成された冷蔵庫本体と、前記貯蔵室を開閉する扉と、前記冷蔵庫本体又は扉の外壁面に配設され前記減圧手段をON/OFF制御するスイッチとを備えたことを特徴とする請求項1記載の冷蔵庫。

【請求項6】 前記貯蔵室が形成された冷蔵庫本体と、前記貯蔵室を開閉する扉と、該扉の開閉を検知する扉開閉検知手段と、前記貯蔵室内に外気を導入する外気導入路と、該外気導入路を開閉する開閉手段とを備え、前記扉開放検知手段にて前記扉が開放されたことを検出した時、前記開閉手段を開放してなることを特徴とする請求項1記載の冷蔵庫。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、食品を長期保存する冷蔵庫に関するものである。

【0002】

【従来の技術】一般的に食品、特に青果物を保存する際は、その品質低下をできるだけ抑えるため、冷蔵庫内、特に野菜貯蔵室内にて保存する。この野菜貯蔵室は、図19に示すように冷却用の蒸発器24にて冷却された空気が冷凍室21、一部はそのまま冷蔵室22を通過して野菜貯蔵室23に送り込まれるようになっている。野菜貯蔵室に入った冷気は必要に応じて暖められ、野菜貯蔵容器31外周を矢印にて示すように回り、容器内の熱を奪って容器内温度を1～7℃程度にし、蒸発器24に戻るよう設計されている。この際、各貯蔵室を通過した空気は暖められると同時に貯蔵室内の水分を奪って水分量を増加させた空気となって蒸発器24を通過し、余分な水分をここで除去されると同時に冷却され、庫内を循

環するものである。

【0003】また、乾燥状態が必要な食品は、空気中の水分を吸収しないように主に乾燥剤といっしょに密閉容器中で保存する。

【0004】図中、1は冷蔵庫本体、2は圧縮器、3は断熱材、11及び13は冷気導入路、14はファン、19は野菜貯蔵容器蓋、32は野菜貯蔵室扉である。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述した従来の冷蔵庫では、冷気が野菜貯蔵室23を通過する際、食品の保存中の野菜貯蔵容器31内の湿度に対して冷気温度が低いために野菜貯蔵容器31内より水分の移動が起こり、野菜貯蔵容器31内の水分量は減少することになる。すると減少した水分を上昇させるために貯蔵中の食品、特に青果物より空気中への水分の移動が起こり、必然的に青果物の品質は乾燥して低下することとなる。

【0006】また、水分量を増やした冷気は、蒸発器24に戻った際に温度が下げられてその水蒸気量が飽和し、過剰な水分が蒸発器24周囲に霜や氷として析出し、冷気は水分量を減らして冷蔵庫内を連続循環することで、食品特に青果物を乾燥させて品質劣化させる欠点があった。

【0007】庫内空気を調整して鮮度保持を行う方法として、例えば特開平5-5584号公報にて開示されているように庫内へ導入する空気をガス分離ユニットを使って空気組成を変化させているが、庫内の構造が複雑かつ装置も大形になり、分離ユニットのコストも上昇し、更につねに庫内を高湿度に維持し難いという欠点があった。

【0008】また、庫内に乾燥食品を保存した場合に、冷気中の水分を吸収し、これらの乾燥食品が吸着剤となって庫内の種々のにおいを吸着してしまう欠点があった。

【0009】本発明は、上記課題に鑑み、保存中の食品、特に青果物及び／若しくは乾燥が必要な食品の品質を低下させずに長期にわたって保存できる冷蔵庫を提供することを目的とするものである。

【0010】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、本発明の請求項1記載の冷蔵庫は、冷却用冷気の侵入しない貯蔵室と、該貯蔵室内を減圧する減圧手段とを備えたことを特徴とするものである。

【0011】また、本発明の請求項2記載の冷蔵庫は、請求項1記載の冷蔵庫において、前記貯蔵室内の圧力を検知する圧力検知手段と、該圧力検知手段の出力に基づいて前記減圧手段を制御する第1制御手段とを備えたことを特徴とするものである。

【0012】さらに、本発明の請求項3記載の冷蔵庫は、請求項1記載の冷蔵庫において、前記貯蔵室壁面の

一部若しくは全部が金属性材料からなり、前記金属性材料を介して前記貯蔵室を冷却する冷却手段を備えたことを特徴とするものである。

【0013】加えて、本発明の請求項4記載の冷蔵庫は、請求項1記載の冷蔵庫において、前記貯蔵室内に配設され当該貯蔵室に貯蔵される青果物が発生する熟成促進ガスを検知するガス検知手段と、前記貯蔵室内に外気を導入する外気導入路と、該外気導入路を開閉する開閉手段とを備え、該ガス検知手段にて所定のガス濃度を検出した時、前記減圧手段にて前記貯蔵室内を減圧し、該減圧した後に前記開閉手段を開放して前記貯蔵室内に外気を導入してなることを特徴とするものである。

【0014】加えて、本発明の請求項5記載の冷蔵庫は、請求項1記載の冷蔵庫において、前記貯蔵室が形成された冷蔵庫本体と、前記貯蔵室を開閉する扉と、前記冷蔵庫本体又は扉の外壁面に配設され前記減圧手段をON/OFF制御するスイッチとを備えたことを特徴とするものである。

【0015】加えて、本発明の請求項6記載の冷蔵庫は、請求項1記載の冷蔵庫において、前記貯蔵室が形成された冷蔵庫本体と、前記貯蔵室を開閉する扉と、該扉の開閉を検知する扉開閉検知手段と、前記貯蔵室内に外気を導入する外気導入路と、該外気導入路を開閉する開閉手段とを備え、前記扉開放検知手段にて前記扉が開放されたことを検知した時、前記開閉手段を開放してなることを特徴とするものである。

【0016】上記構成によれば、本発明の請求項1記載の冷蔵庫は、冷却用冷気の侵入しない貯蔵室と、該貯蔵室内を減圧する減圧手段とを備えた構成なので、前記貯蔵室内を減圧手段にて減圧することにより該貯蔵室内の水蒸気分圧も同時に減少するため、乾燥状態を必要とする乾燥食品の吸湿作用を妨げ、該乾燥食品の品質保持期間を延長することができる。

【0017】また、本発明の請求項2記載の冷蔵庫は、前記貯蔵室内の圧力を検知する圧力検知手段と、該圧力検知手段の出力に基づいて前記減圧手段を制御する第1制御手段とを備えた構成なので、前記第1制御手段にて前記圧力検知手段の出力が所定圧力より低くなれば前記減圧手段を停止させ、また所定圧力より高くなれば前記減圧手段を作動させて圧力を下げるようにすることができる。これにより、前記減圧手段を常に作動させることなく、間欠的に作動させることができ、前記減圧手段の駆動エネルギーを低減することができる。

【0018】さらに、本発明の請求項3記載の冷蔵庫は、前記貯蔵室壁面の一部若しくは全部が金属性材料からなり、前記金属性材料を介して前記貯蔵室を冷却する冷却手段を備えた構成なので、前記貯蔵室内を減圧手段にて減圧することにより該貯蔵室内の圧力を外気圧力より低い圧力状態を達成し、かつ前記冷却手段から前記金属性材料を介して前記貯蔵室の間接冷却を行うことがで

きる。これにより、前記貯蔵室内の酸素分圧が低下するため、該貯蔵室内に収納された青果物の呼吸量は低温かつ希薄酸素量のために減少し、同時に水分の蒸散量も抑制されるため、青果物の鮮度の保持期間を延長することができる。

【0019】加えて、本発明の請求項4記載の冷蔵庫は、前記貯蔵室内に配設され当該貯蔵室に貯蔵される青果物が発生する熟成促進ガスを検知するガス検知手段と、前記貯蔵室内に外気を導入する外気導入路と、該外気導入路を開閉する開閉手段とを備え、該ガス検知手段にて所定のガス濃度を検出した時、前記減圧手段にて前記貯蔵室内を減圧し、該減圧した後に前記開閉手段を開放して前記貯蔵室内に外気を導入してなる構成なので、前記貯蔵室内に蓄積された悪臭や熟成促進ガスが除去され、青果物の品質保持期間を延長することができる。

【0020】加えて、本発明の請求項5記載の冷蔵庫は、前記貯蔵室が形成された冷蔵庫本体と、前記貯蔵室を開閉する扉と、前記冷蔵庫本体又は扉の外壁面に配設され前記減圧手段をON/OFF制御するスイッチとを備えた構成なので、使用者が貯蔵室に食品を保存する場合に減圧保存の有無を選択することができる。

【0021】加えて、本発明の請求項6記載の冷蔵庫は、前記貯蔵室が形成された冷蔵庫本体と、前記貯蔵室を開閉する扉と、該扉の開閉を検知する扉開閉検知手段と、前記貯蔵室内に外気を導入する外気導入路と、該外気導入路を開閉する開閉手段とを備え、前記扉開放検知手段にて前記扉が開放されたことを検知した時、前記開閉手段を開放してなる構成なので、使用者が前記扉を開放する際に減圧中の前記貯蔵室内に外気が導入され、使用者の前記扉を開放する力を低減することができる。

【0022】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態にかかる冷蔵庫を図面とともに説明する。

【0023】<第1実施の形態>図1は本発明の第1実施の形態にかかる冷蔵庫の要部断面図である。

【0024】図において、10は冷蔵庫本体1に組み込まれた減圧貯蔵室であり、冷蔵庫内の後述する他の貯蔵室から独立して冷却はされないようになっている。この減圧貯蔵室10は冷蔵庫内の組込み位置によらず、本実施の形態では野菜貯蔵室23と冷蔵室22との間に配設されてなる。また、37は減圧貯蔵室10内の空気を減圧口35から吸引する減圧手段としての真空ポンプであり、36は減圧貯蔵室10内空気を減圧手段7へ導くための減圧路である。さらに、2は圧縮器であり、3は断熱材であり、11は冷気導入路であり、12は冷気排出路である。

【0025】以上のように構成することで、減圧貯蔵室10に保存時に冷却は必要ないが乾燥保存が必要な食品、乾物などで開封後の海苔や蛸や豆類、あるいは煎餅、またポテトチップスやビスケットといった菓子類を

減圧保存してもシリカゲル等の乾燥剤といっしょに保存する必要がなく、また風味も失われなくなる。

【0026】乾燥剤と共に保存した場合、乾燥剤は空気中の水分以外に周囲の脱臭も行うため、場合によって風味が抜けてしまうことと、その能力は使用時間と共に減少するため効果が持続しない欠点があるが、本実施の形態にかかる冷蔵庫では食品への吸湿を防ぐと同時にその風味を保ったまま長期保存が可能となる。

【0027】＜第2実施の形態＞図2は本発明の第2実施の形態にかかる冷蔵庫の要部破断図であり、図3及び図4はそれぞれ図2に示す野菜貯蔵室で保存された場合の野菜と従来の野菜貯蔵室で保存された場合の比較特性図である。本実施の形態について、上述した第1実施の形態と相異なる点のみ説明する。

【0028】図2において、31は野菜貯蔵室扉32に支持された野菜貯蔵容器であり、この野菜貯蔵容器31内に青果物などの食品が保存される。また、33は冷蔵室22と野菜貯蔵室23を分ける仕切板であり、ここで野菜貯蔵室23は空気の流入しない独立した密閉構造となっている。同時にこの仕切板33は、冷気の熱を野菜貯蔵室23へ伝える伝熱板としての作用も兼ね備えてなるものである。さらに、34は冷蔵室22を通過した冷気の流入ダクトであり、図中、矢印にて示すように冷気が流れ、前記仕切板33を冷却し、これに沿って冷気が通過するようになっている。

【0029】35は野菜貯蔵室23内の空気を吸引する減圧口であり、この減圧口35は野菜貯蔵室壁面38に設けられ、野菜貯蔵室23内の空気は減圧路36を通過して吸引されるようになっている。また、37は野菜貯蔵室23内の空気を吸引する減圧手段であり、例えば真

空ポンプからなる。

【0030】13は冷気導入路であり、14はファンであり、21は冷凍室であり、24は冷却用の蒸発器である。

【0031】以上のように構成することで、従来の野菜貯蔵室とは異なり、該野菜貯蔵室23内を減圧状態にすることで野菜貯蔵室扉32が吸引されて冷蔵庫本体1との密着性も高まり、野菜の保存に適した環境を維持することができる。

【0032】また、従来では冷却流路を形成するために必要であった野菜貯蔵容器蓋19（図19参照）が不要となり、野菜貯蔵容器31の構造が極めて簡単にできる利点がある。

【0033】さらに、従来では冷蔵室22より流入した乾燥冷気が野菜貯蔵容器31とこの野菜貯蔵容器を被せるように設計された前記野菜貯蔵容器蓋19の隙間より前記野菜貯蔵容器31内の高湿度空気が移動し、減少した野菜貯蔵容器31内の湿度を補うため保存された食品より水分の蒸散が起り、重量が減少して鮮度が悪くなるが、本実施の形態では、野菜貯蔵室23内を吸引・減

圧することにより、青果物の呼吸源である酸素量を減少させて呼吸・蒸散作用を減らし、乾燥冷気の影響を減らしている。

【0034】このように減圧状態で保存した野菜（ピーマン及びカットレタス）と従来の野菜貯蔵室で保存した野菜（ピーマン及びカットレタス）との重量変化を比較したグラフを図3及び図4に示す。従来の野菜貯蔵室で保存された野菜では（□）及び（□'）の如く重量の変化が保存時間と共に直線的に減少し、およそ7～10日で萎れと褐変のために可食限界に達するが、本発明に基づく野菜貯蔵室で保存された野菜では（△）及び（△'）の如く重量が変化し、14日間の保存に対しても重量減少が少なく、外的変化もほとんど見られなかった。

【0035】このように本実施の形態にかかる冷蔵庫では、野菜の鮮度を維持して長期保存が可能となる。

【0036】＜第3実施の形態＞図5は本発明の第3実施の形態にかかる冷蔵庫の制御回路のブロック図であり、図6は図5に示す制御回路の制御部の制御フローチャートである。

【0037】本実施の形態にかかる冷蔵庫は、例えば図2に示す第2実施の形態において、該野菜貯蔵室23内に空気圧力検知手段を設置し、この圧力検知によって該野菜貯蔵室23内の減圧制御を行うものである。

【0038】図5に示すように、この圧力検知手段としては圧力センサ41を用い、所定圧力まで野菜貯蔵室内23を減圧したことを検知して制御部42にて真空ポンプ37の運転を停止させ、また野菜貯蔵室内23の圧力が所定圧力以上になれば前記制御部42にて前記真空ポンプ37を運転させ減圧するものである。この制御部42の制御フローチャートを図6に示す。

【0039】食品の保存の際に減圧状態が有効であることは上述した第1及び第2実施の形態にて説明しているが、本実施の形態では第1及び第2の実施の形態のように常に減圧せずに食品の鮮度保持を行うものである。

【0040】減圧状態を達成することで青果物の呼吸作用と蒸散作用を抑制できるが、これを大気圧下の低酸素濃度保存、すなわちCA（Controlled Atmosphere: 空気調整）保存を行った場合に置き換えると、常に減圧を行うよりも同じ程度の酸素分圧を実現することでCA保存と同じ効果が得られるものである。例えば、大気圧中における酸素濃度は約21%であるが、これを10%以下にすることで多くの青果物は通常よりも長く保存できることが知られており、ここで貯蔵室23内の真空度を大気圧の2分の1程度にまで減圧することで同じ酸素分圧が得られるものである。このためこの圧力を達成することで常に減圧する必要がなく、真空ポンプ37に必要な消費電力を減少させることも可能となり、かつ食品の鮮度を長期にわたって維持できるものである。

【0041】＜第4実施の形態＞図7は本発明の第4実

施の形態にかかる冷蔵庫の制御回路のブロック図である。

【0042】本実施の形態にかかる冷蔵庫は、例えば図2に示す第2実施の形態において、該野菜貯蔵室23内に温度検知手段を設置し、この温度検知によって該野菜貯蔵室23内の温度制御を行うものである。

【0043】図7において、前記温度検知手段である温度センサ43により貯蔵室23内に食品が貯蔵されて野菜貯蔵室内温度が上昇したことを検知すると、制御部42によって冷蔵室ダンパー25が開き、冷気流入ダクト34へ流入する冷気が増えて冷却速度が早くなるものである。また、冷蔵室ダンパー25の代わりに冷気流入ダクト34内に冷気量を調節する冷却専用ダンパーを設けることで同じような効果を得ることもできる。

【0044】特に、食品の収納直後は野菜貯蔵室23の温度の上昇が著しく、食品自体が冷却負荷となるが、上記の如く構成することで食品の冷却速度を早め、特に青果物の呼吸を低くし、野菜貯蔵室23内を間接冷却で高湿度かつ減圧状態にて食品の品質を長期間にわたって維持することができる。

【0045】＜第5実施の形態＞図8は本発明の第5実施の形態にかかる冷蔵庫の要部破断図である。本実施の形態について、上述した第2実施の形態と相違する点のみ説明する。

【0046】本実施の形態にかかる冷蔵庫において、野菜貯蔵室壁面38、39は熱伝導性と熱容量に優れた金属から構成され、この金属材料としては例えば銅、アルミニウムなどとする。

【0047】このように、壁面の一部を金属材料で構成することで、冷気流入ダクトとの間の仕切板である野菜貯蔵室壁面39より冷却された空気が自然対流にて野菜貯蔵室内23を冷却し、かつこの野菜貯蔵室壁面38、39に対して蓄冷効果を持たせるものである。この野菜貯蔵室壁面は樹脂より熱伝導率が高いため、壁面全体が均一な温度を維持でき周囲空気をムラなく冷却するのに適している。

【0048】本実施の形態では、野菜貯蔵室23の略全壁面を金属で示しているが、このように構成することで蓄冷・伝熱以外の効果として減圧時の耐圧力性が樹脂材料よりも優れ、野菜貯蔵室23内の設計が簡単になるという利点がある。また、野菜貯蔵室23内に同時に蓄冷材を設置して蓄冷効果を更に増加させることもできる。

以上のような構成にすることで、野菜貯蔵室23内を間接冷却で高湿度かつ減圧状態にて食品の品質を長期間にわたって維持することができる。

【0049】＜第6実施の形態＞図9は本発明の第6実施の形態にかかる冷蔵庫の要部破断図である。本実施の形態について、上述した第5実施の形態と相違する点のみ説明する。

【0050】図9において、24aは冷却器の蒸発部で

あり、該蒸発部24aが野菜貯蔵室壁面38に接して当該野菜貯蔵室壁面38を直接冷却するものである。冷却された野菜貯蔵室壁面38は熱伝導によって野菜貯蔵室23を冷却する。

【0051】前記野菜貯蔵室壁面38の材質は樹脂でも良いが、上述した第5実施の形態のように金属材料であれば蓄冷効果も手伝ってより早く冷却することができる。

【0052】以上のような構成にすることで、野菜貯蔵室23内を間接冷却で高湿度かつ減圧状態にて食品の品質を長期間にわたって維持することができる。

【0053】＜第7実施の形態＞図10は本発明の第7実施の形態にかかる冷蔵庫の制御回路のブロック図である。

【0054】本実施の形態にかかる冷蔵庫は、例えば図2に示す第2実施の形態において、該野菜貯蔵室23内に、青果物が発生する熟成促進ガス（エチレングス）を検知するガス検知手段を設置し、このガス濃度に応じて前記野菜貯蔵室23内の減圧制御を行うものである。前記ガス検知手段としては、例えばガスセンサ44を用いる。

【0055】このように構成することで、前記野菜貯蔵室23に例えば果物を保存すると、青果物の熟成促進を行うエチレングスを多量に発生する。これは自らあるいは他の食品に対して影響を及ぼし、熟成あるいは老化を促進し、品質低下を引き起こすこととなる。このガスは数ppmの低濃度で作用を引き起こすが、このガスを前記ガスセンサ44にて検知し、所定の濃度以上になったことを検知すると制御部42にて真空ポンプ37を始動させ、該野菜貯蔵室23の減圧を行う。減圧運転を行うことでこのガス分圧は低下し、また同時に周囲の酸素分圧も低下するので収納した果物の呼吸は抑制され、同時にエチレングスの発生も抑制される。

【0056】このように、本実施の形態にかかる冷蔵庫では、熟成促進ガスや悪臭に対しても該野菜貯蔵室23内の食品の鮮度を維持して長期保存が可能となる。

【0057】＜第8実施の形態＞図11は本発明の第8実施の形態にかかる冷蔵庫の要部破断図であり、図12は本発明の第8実施の形態にかかる冷蔵庫の制御回路のブロック図であり、図13は図12に示す制御回路の制御部42の制御フローチャートである。本実施の形態について、上述した第5実施の形態と相違する点のみ説明する。

【0058】本実施の形態にかかる冷蔵庫は、野菜貯蔵室23内にガス検知手段を設置してこのガス濃度に応じて減圧を行い、さらに外気導入手段より外気を取り入れて該貯蔵室内の空気を交換するものである。前記ガス検知手段としては例えばガスセンサ44を用い、外気導入手段としては例えば外気導入路と該外気導入路を開閉する電磁弁45とを用いる。

【0059】このように構成することで、該野菜貯蔵室23に何等かのガスを発生して自らあるいは他の食品に対して影響を及ぼす食品、例えば果物を保存すると、熟成促進を行うエチレンガスを多量に発生する。このガスは数ppmの低濃度で影響を及ぼすが、このガスを検知し、所定の濃度以上になったことを検知すると制御部42にて真空ポンプ37を始動させ、該野菜貯蔵室23の減圧を行う。所定圧力以下になれば真空ポンプ37を停止させ、その後電磁弁45を開くことにより外気を取り込む。この制御フローチャートを図13に示す。

【0060】前記野菜貯蔵室23内で減圧運転を行うことでこのガス分圧は低下し、減圧後に外気を取り込むことで該野菜貯蔵室23内の空気を入れ替えることになり、エチレンガス濃度は低下する。保存中の果物は再び該ガスを発生するが、以上の運転を連続して行うことで食品の鮮度を維持することができる。また、前記野菜貯蔵室23内の空気を入れ替えた直後にもう一度減圧を行い、該ガスをほぼ除去して減圧状態を維持したまま保存を行うと更に該ガスによる影響を小さくすることができる。

【0061】このように、本実施の形態にかかる冷蔵庫では、熟成促進ガスや悪臭に対しても該貯蔵室23内の食品の鮮度を維持して長期保存が可能となる。

【0062】＜第9実施の形態＞図14は本発明の第9実施の形態にかかる冷蔵庫の要部断面図である。本実施の形態について、上述した第7実施の形態と相違する点のみ説明する。

【0063】本実施の形態にかかる冷蔵庫は、減圧手段を手動でON/OFFできる手段を有し、減圧保存が必要な場合に使用者がこれを選択できるようにするものである。この減圧保存の有無を選択する手段としては例えばON/OFF制御するスイッチ40を用いる。

【0064】以上のように構成することで、例えば周囲の酸素分圧によって呼吸量があり左右されないナスなどの果実などを該野菜貯蔵室23へ保存する場合、前記スイッチ40をOFF状態にすることで不必要に該野菜貯蔵室23内を減圧せず、減圧に必要なエネルギーを少なくすることができる。

【0065】このように本実施の形態にかかる冷蔵庫では、使用者が場合に応じて該野菜貯蔵室23内の状態を選択することで、減圧に必要なエネルギーを抑えることができる。

【0066】＜第10実施の形態＞図15は本発明の第10実施の形態にかかる冷蔵庫の要部断面図であり、図16は図15に示す野菜貯蔵容器31の斜視図であり、図17は本発明の第10実施の形態にかかる冷蔵庫の制御回路のブロック図であり、図18は図17に示す制御回路の制御部の制御フローチャートである。本実施の形態について、上述した第8実施の形態と相違する点のみ説明する。

【0067】本実施の形態にかかる冷蔵庫は、野菜貯蔵室扉32を開ける際に野菜貯蔵室23内が減圧下では開けにくいことから野菜貯蔵室扉32の開閉を検知する扉開閉検知手段を設けるものである。該扉開閉検知手段としてはON/OFF制御するスイッチ46を用いる。本実施の形態にかかる冷蔵庫では、このスイッチ46を扉引き手47に取り付け、使用者が野菜貯蔵室扉32を開ける際に検知するようになっている。

【0068】ここで、前記野菜貯蔵室扉32が開くことを予めスイッチ46が検知した時に、制御部42にて冷蔵庫外部から前記電磁弁45を開いて外気を取り込むことで貯蔵室内23を大気圧に戻し、同時に真空ポンプ37の運転を停止させるものである。また、前記野菜貯蔵室扉32が閉じられたことを検知すると前記電磁弁45を閉じた状態にし、再び前記真空ポンプ37を運転させ前記野菜貯蔵室23内の減圧を可能にするものである。この動作を図18の制御フローチャートにて示す。

【0069】以上のように構成することで、前記野菜貯蔵室23内が減圧下であっても前記野菜貯蔵室扉32の開閉に応じて前記野菜貯蔵室23内の圧力を調整でき、使用者は一般的な冷蔵庫と同様の操作が可能となる。

【0070】上述した実施の形態においては、減圧手段37として真空ポンプを用いて説明したが、これに代わって減圧ポンプを用いても良い。

【0071】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の請求項1記載の冷蔵庫によれば、冷却用冷気の侵入しない貯蔵室と、該貯蔵室内を減圧する減圧手段とを備えた構成なので、前記貯蔵室内を減圧手段にて減圧することにより該貯蔵室内の水蒸気分圧も同時に減少するため、乾燥状態を必要とする乾燥食品の吸湿作用を妨げ、該乾燥食品の品質保持期間を延長することができる。

【0072】また、本発明の請求項2記載の冷蔵庫は、前記貯蔵室内の圧力を検知する圧力検知手段と、該圧力検知手段の出力に基づいて前記減圧手段を制御する第1制御手段とを備えた構成なので、前記第1制御手段にて前記圧力検知手段の出力が所定圧力より低くなれば前記減圧手段を停止させ、また所定圧力より高くなれば前記減圧手段を作動させて圧力を下げるようにすることができる。これにより、前記減圧手段を常に作動させることなく、間欠的に作動させることができ、前記減圧手段の駆動エネルギーを低減することができる。したがって、消費電力を低減できる。

【0073】さらに、本発明の請求項3記載の冷蔵庫は、前記貯蔵室壁面の一部若しくは全部が金属性材料からなり、前記金属性材料を介して前記貯蔵室を冷却する冷却手段を備えた構成なので、前記貯蔵室内を減圧手段にて減圧することにより該貯蔵室内の圧力を外気圧より低い圧力状態を達成し、かつ前記冷却手段から前記金属性材料を介して前記貯蔵室の間接冷却を行うことがで

11

きる。これにより、前記貯蔵室内の酸素分圧が低下するため、該貯蔵室内に収納された青果物の呼吸量は低温かつ希薄酸素量のために減少し、同時に水分の蒸散量も抑制されるため、青果物の鮮度の保持期間を延長することができる。

【0074】加えて、本発明の請求項4記載の冷蔵庫は、前記貯蔵室内に配設され当該貯蔵室に貯蔵される青果物が発生する熟成促進ガスを検知するガス検知手段と、前記貯蔵室内に外気を導入する外気導入路と、該外気導入路を開閉する開閉手段とを備え、該ガス検知手段にて所定のガス濃度を検出した時、前記減圧手段にて前記貯蔵室内を減圧し、該減圧した後に前記開閉手段を開放して前記貯蔵室内に外気を導入してなる構成なので、前記貯蔵室内に蓄積された悪臭や熟成促進ガスが除去され、青果物の品質保持期間を延長することができる。

【0075】加えて、本発明の請求項5記載の冷蔵庫は、前記貯蔵室が形成された冷蔵庫本体と、前記貯蔵室を開閉する扉と、前記冷蔵庫本体又は扉の外壁面に配設され前記減圧手段をON/OFF制御するスイッチとを備えた構成なので、使用者が貯蔵室に食品を保存する場合に減圧保存の有無を選択することができる。したがって、必要に応じて減圧手段を駆動させることができ、消費電力を低減できる。

【0076】加えて、本発明の請求項6記載の冷蔵庫は、前記貯蔵室が形成された冷蔵庫本体と、前記貯蔵室を開閉する扉と、該扉の開閉を検知する扉開閉検知手段と、前記貯蔵室内に外気を導入する外気導入路と、該外気導入路を開閉する開閉手段とを備え、前記扉開放検知手段にて前記扉が開放されたことを検知した時、前記開閉手段を開放してなる構成なので、使用者が前記扉を開放する際に減圧中の前記貯蔵室内に外気が導入され、使用者の前記扉を開放する力を低減することができる。したがって、前記扉の開放時の使用者の負担を低減できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施の形態にかかる冷蔵庫の要部破断図である。

【図2】本発明の第2実施の形態にかかる冷蔵庫の要部破断図である。

【図3】本発明の第2実施の形態にかかる冷蔵庫の野菜貯蔵室で保存された野菜と従来の冷蔵庫の野菜貯蔵室で保存された野菜との比較特性図である。

【図4】本発明の第2実施の形態にかかる冷蔵庫の野菜貯蔵室で保存された野菜と従来の冷蔵庫の野菜貯蔵室で保存された野菜との比較特性図である。

12

【図5】本発明の第3実施の形態にかかる冷蔵庫の制御回路のブロック図である。

【図6】図5に示す制御回路の制御部の制御フローチャートである。

【図7】本発明の第4実施の形態にかかる冷蔵庫の制御回路のブロック図である。

【図8】本発明の第5実施の形態にかかる冷蔵庫の要部破断図である。

【図9】本発明の第6実施の形態にかかる冷蔵庫の要部破断図である。

【図10】本発明の第7実施の形態にかかる冷蔵庫の制御回路のブロック図である。

【図11】本発明の第8実施の形態にかかる冷蔵庫の要部破断図である。

【図12】本発明の第8実施の形態にかかる冷蔵庫の制御回路のブロック図である。

【図13】図12に示す制御回路の制御部の制御フローチャートである。

【図14】本発明の第9実施の形態にかかる冷蔵庫の要部破断図である。

【図15】本発明の第10実施の形態にかかる冷蔵庫の要部破断図である。

【図16】図15に示す野菜貯蔵容器の斜視図である。

【図17】本発明の第10実施の形態にかかる冷蔵庫の制御回路のブロック図である。

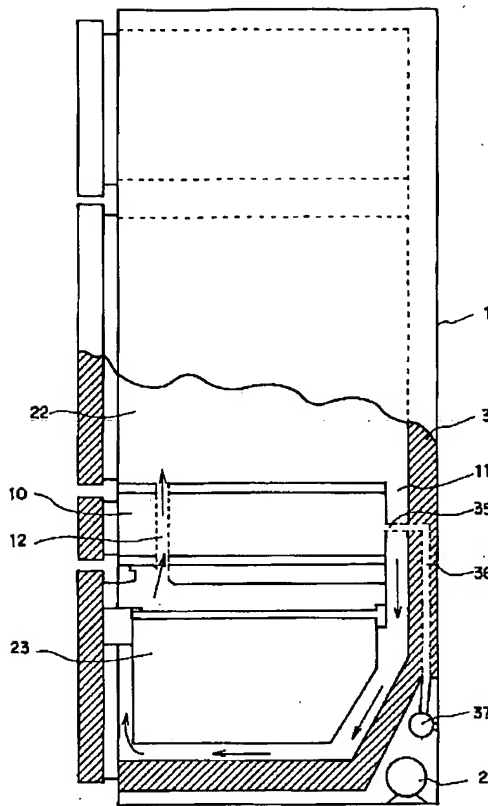
【図18】図17に示す制御回路の制御部の制御フローチャートである。

【図19】従来の冷蔵庫の要部破断図である。

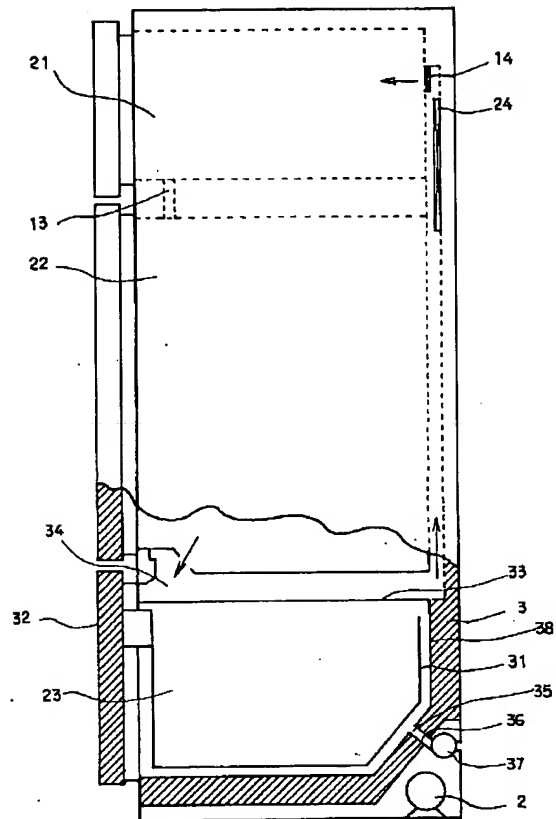
【符号の説明】

- 1 冷蔵庫本体
- 10 減圧貯蔵室
- 23 野菜貯蔵室
- 24 蒸発器（冷却手段）
- 32 野菜貯蔵室扉
- 35 減圧口
- 36 減圧路
- 37 真空ポンプ（減圧手段）
- 38, 39 野菜貯蔵室壁面
- 40 スイッチ
- 41 圧力センサ（圧力検知手段）
- 42 制御部（制御手段）
- 44 ガスセンサ（ガス検知手段）
- 45 電磁弁（開閉手段）
- 46 スイッチ（扉開閉検知手段）

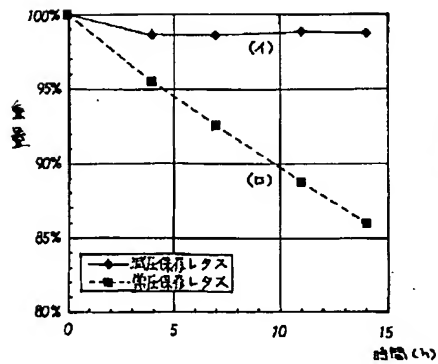
【図1】



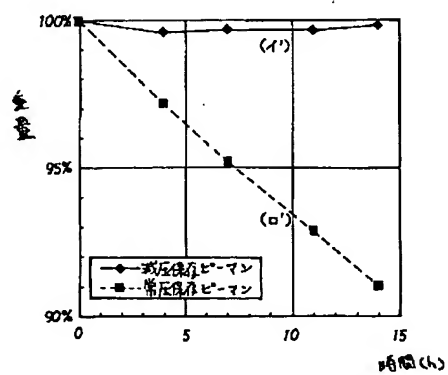
【図2】



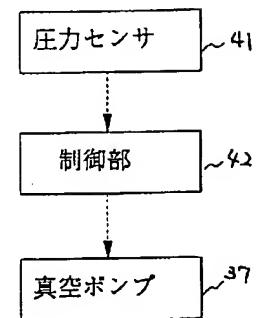
【図3】



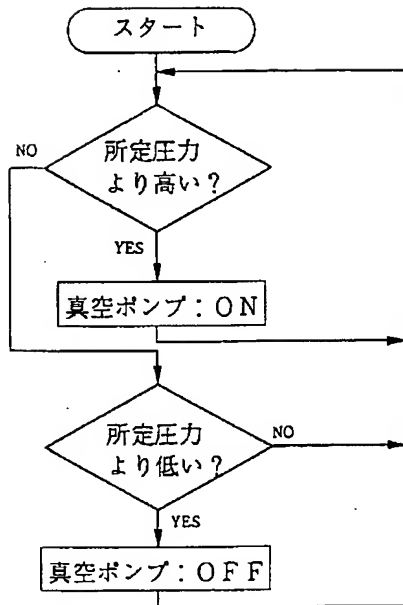
【図4】



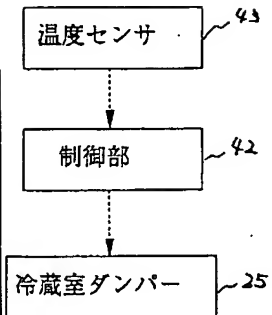
【図5】



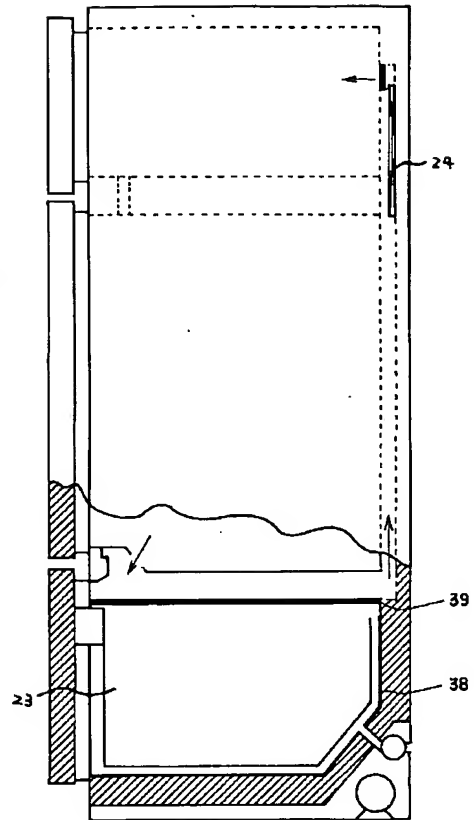
【図6】



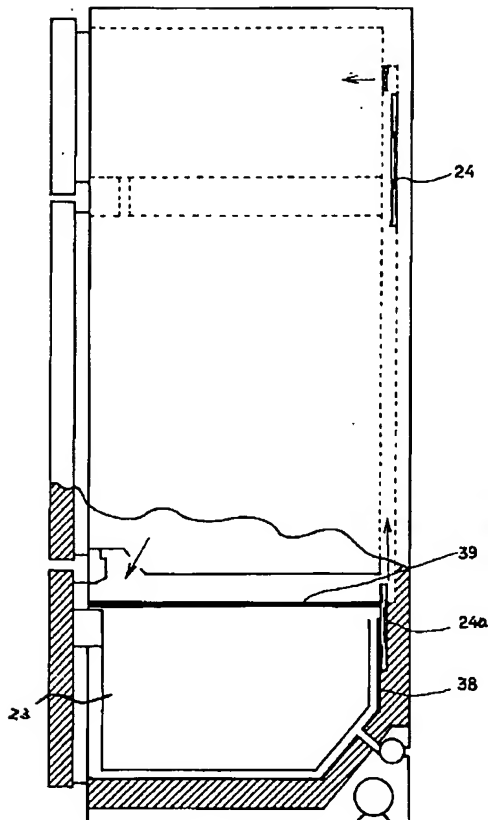
【図7】



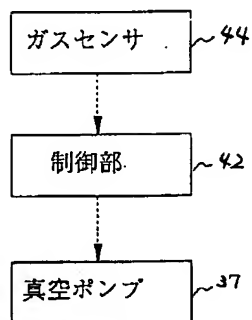
【図8】



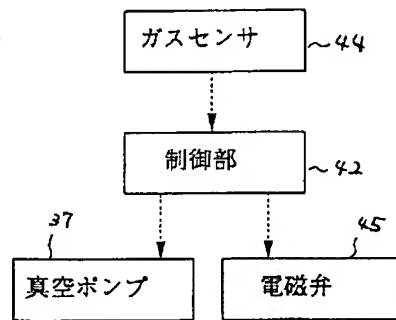
【図9】



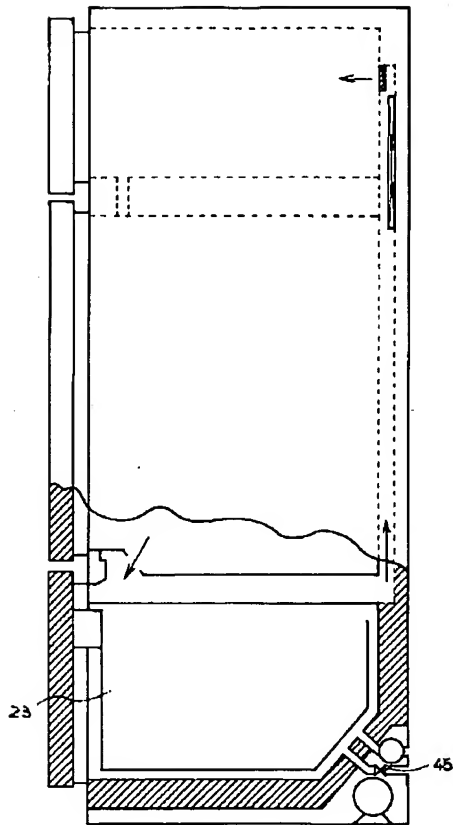
【図10】



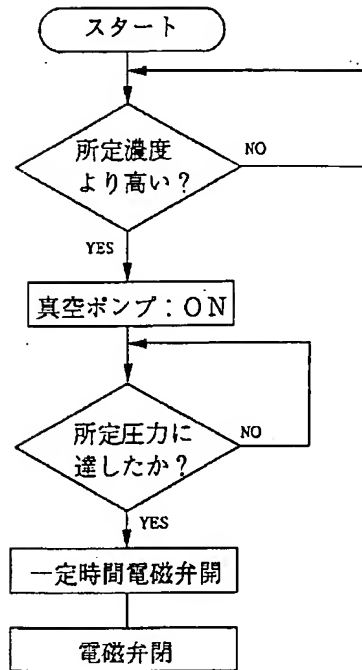
【図12】



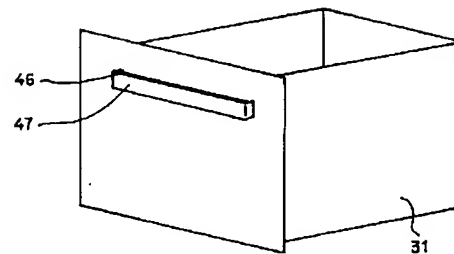
【図11】



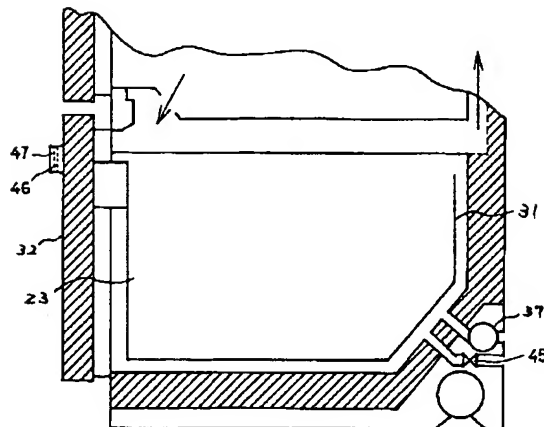
【図13】



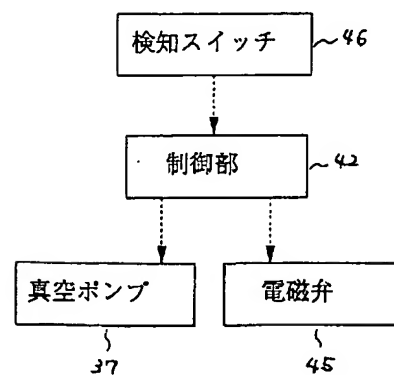
【図16】



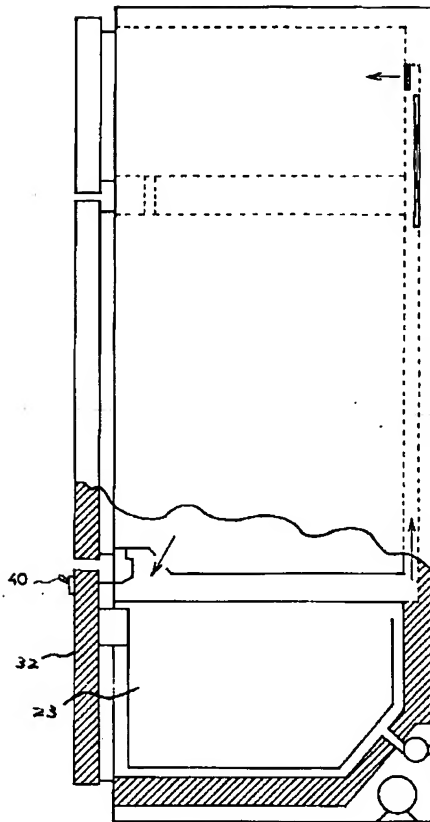
【図15】



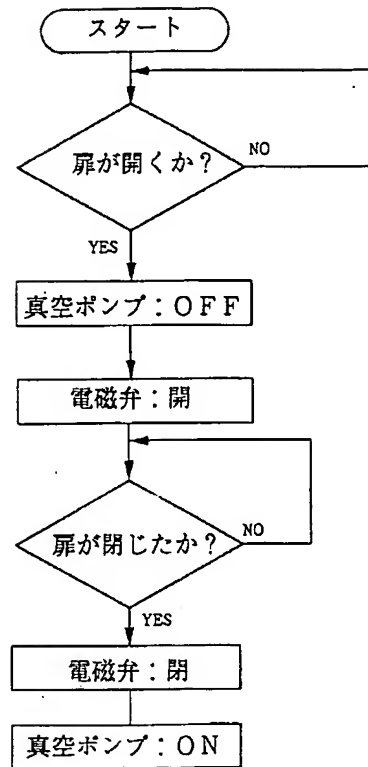
【図17】



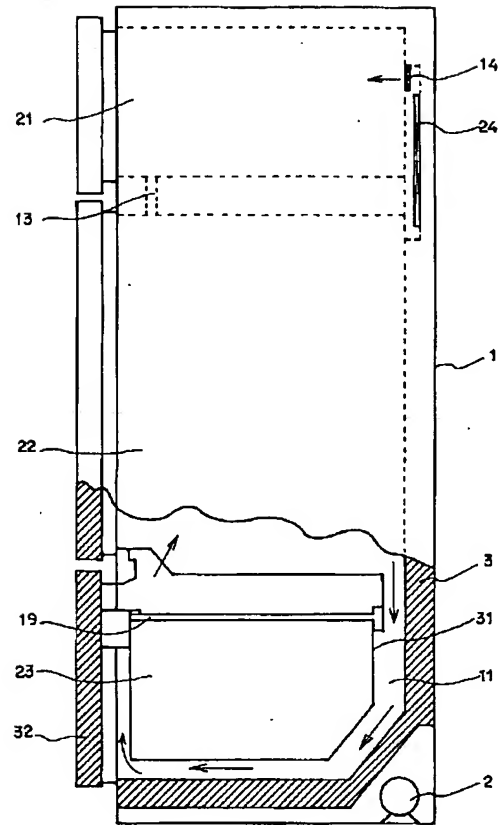
【図14】



【図18】



【図19】



PAT-NO: JP410103849A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 10103849 A
TITLE: REFRIGERATOR
PUBN-DATE: April 24, 1998

INVENTOR-INFORMATION:

NAME
FURUKAWA, KAZUYUKI
SAKAI, ATSUKO
YAMASATO, HISAO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME
SHARP CORP

COUNTRY
N/A

APPL-NO: JP08254197

APPL-DATE: September 26, 1996

INT-CL (IPC): F25D023/00, A23L003/36

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To elongate the quality retaining period of dried foods by evacuating a storage chamber, not invaded by cold air for cooling, through an evacuating means.

SOLUTION: An evacuated storage chamber 10, incorporated into a refrigerator main body 1, is not cooled independently from the other storage chamber in a refrigerator. The evacuated storage chamber 10 is provided with an evacuating means to suck air in the evacuated storage chamber 10 through an evacuating port 35 or a vacuum pump 37, and an evacuating passage 36 for guiding air in the evacuated storage chamber 10 into the vacuum pump 37. Further, the evacuated storage chamber is constituted of a compressor 2, a heat

insulating
material 3, a cold air introducing passage 11 and a cold air
discharging
passage 12. Upon preserving foods in the evacuated storage chamber
10, cooling
is not necessitated, however, it is not necessary to preserve foods,
requiring
drying preservation, together with drying agent, such as silica gel
or the
like, and the flavor as well as the taste of the same will not be
lost. On the
other hand, when the foods are preserved together with the drying
agent,
absorption of moisture into the foods is prevented and the foods can
be
preserved for a long period of time while keeping the flavor and
taste of them
as they are.

COPYRIGHT: (C)1998,JPO

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.